

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-134666

(43)Date of publication of application : 10.05.2002

(51)Int.Cl.

H01L 23/36
B32B 7/02
C08J 7/04
C08K 7/22
C08L101/00
H01F 27/22

(21)Application number : 2000-330067

(71)Applicant : ACHILLES CORP

(22)Date of filing : 30.10.2000

(72)Inventor : SUZUKI HARUO

(54) HEAT RADIATION RESIN SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat radiation resin sheet wherein the decomposition and dismantling of electronic equipment parts and a heat radiation metal plate are easy when recycle is utilized by having a function as the heat radiation resin sheet arranged between a panel and the heat radiation metal in the electronic equipment parts or the like.

SOLUTION: On the heat radiation resin sheet wherein the whole surface layer part of the heat radiation resin sheet is smooth and a thermal expansion member expanding at a temperature higher than the temperature of a normal use state exists, a resin composition constituting the heat radiation resin sheet is natural rubber, synthetic rubber-based resin composition, urethane resin composition, silicon resin composition or acryl resin composition.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-134666

(P2002-134666A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002. 5. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 1 L 23/36		B 3 2 B 7/02	1 0 5 4 F 0 0 6
B 3 2 B 7/02	1 0 5	C 0 8 J 7/04	C E Q Z 4 F 1 0 0
C 0 8 J 7/04	C E Q		C E R Z 4 J 0 0 2
	C E R		C E Z Z 5 E 0 5 0
	C E Z	C 0 8 K 7/22	5 F 0 3 6
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-330067 (P2000-330067)

(22) 出願日 平成12年10月30日 (2000. 10. 30)

(71) 出願人 000000077

アキレス株式会社

東京都新宿区大京町22番地の5

(72) 発明者 鈴木 晴夫

群馬県邑楽郡邑楽町新中野67-7

(74) 代理人 100083301

弁理士 草間 攻

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放熱樹脂シート

(57) 【要約】

【課題】 電子機器部品等におけるパネルと放熱金属板の間に配置される放熱樹脂シートとしての機能を有し、かつ、リサイクル活用の際に、容易に電子機器部品と、放熱金属板との分解・解体が容易なものである放熱樹脂シートの提供。

【解決手段】 放熱樹脂シートの表層部全体が平滑であり、少なくとも表層部に、通常使用状態の温度より高い温度で膨張する熱膨張性部材を存在させたことを特徴とする放熱樹脂シートであり、そのような放熱樹脂シートを構成する樹脂組成が、天然ゴム、合成ゴム系樹脂組成物、ウレタン樹脂組成物、シリコン樹脂組成物またはアクリル樹脂組成物である放熱樹脂シート。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 放熱樹脂シートの表層部全体が平滑であり、少なくとも表層部に、通常使用状態の温度より高い温度で膨張する熱膨張性部材が存在することを特徴とする放熱樹脂シート。

【請求項2】 放熱シートを構成する樹脂組成中に、熱膨張性部材が添加されており、樹脂層全体に熱膨張性部材が存在することを特徴とする請求項1記載の放熱樹脂シート。

【請求項3】 放熱樹脂シートの表層部に、熱膨張性部材がバインダー樹脂とともに塗布され、固着していることを特徴とする請求項1記載の放熱樹脂シート。

【請求項4】 放熱樹脂シートが自己粘着性を有することを特徴とする請求項1、2または3記載の放熱樹脂シート。

【請求項5】 熱膨張性部材が、熱膨張性のマイクロカプセルであることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の放熱樹脂シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器、特にトランジスター、発光ダイオード、変圧器、液晶パネルあるいはプラズマディスプレイパネル等の薄型パネルの部品、装置の過熱を防止するために使用される放熱樹脂シートに関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、電子機器部品においては、使用時に装置内に発熱する部品があり、これらの部品が発熱によって破損することを防止するために、アルミニウム等の金属放熱板が取り付けられている。また、最近特に注目を浴びている薄型映像装置、液晶パネル、プラズマディスプレイ等では、放電に伴う発熱によりその高価なパネルが破損してしまうことが生じている。

【0003】そのような問題点を解決するために、アルミニウム等の金属板をパネル部品に取り付け、発熱する熱を分散放熱させる対策が採用されてきている。この場合、パネルと金属板との間には、互いの熱膨張の差を吸収し、またパネルと金属板との密着性を確保しながら衝撃も吸収するという、軟らかく、熱伝導性が付与された樹脂製の放熱樹脂シートが配置され、使用されてきている。

【0004】このような樹脂製の放熱樹脂シートは、パネルと金属板との間に放熱樹脂シートが有する自己粘着性により強固に接着されているか、あるいは、粘着性がない場合には接着剤を放熱樹脂シート表面に塗布して粘着性を付与し、強固に接着する方法が採用されている。

【0005】ところで最近、地球資源の枯渇化に対する対策として、電子機器等が使用済みにより廃棄される場合、リサイクル可能な部品は可能な限りリサイクルさせるべきことが提唱されてきている。したがって、このよ

うな放熱樹脂シートが配置された電子機器等であっても、金属板と放熱樹脂シートを分離して、リサイクル活用させることが要求されている。

【0006】しかしながら、従来の放熱樹脂シートは粘着性を有しているため、一旦被着体と密着されると、その粘着性のためにパネルと金属放熱板とは放熱樹脂シートを介して強固に接着される。したがって、リサイクル活用を行うにしても、これらのパネル、金属放熱板および放熱樹脂シートの3者を、簡単に分解・解体することができないものとなっている。

【0007】これまでに行われている分解・解体の一般的な手段としては、加熱によって放熱樹脂シートを熱分解させる方法、あるいは溶剤等で樹脂を溶解させる方法が採用されてきた。この場合、熱分解による分解・解体方法では、金属放熱板と電子機器部品、映像パネル等との各分離は可能であるが、樹脂を分解させるまでに非常に時間がかかり、さらには、分解された樹脂が電子機器部品に粘着しているものであり、これを取り除かねばならず、リサイクルの効率が極めて悪いものとなっている。また、溶剤等で樹脂を溶解させる分解・解体方法は、溶剤を取り扱うという作業性の悪さや、火災の危険性を有しており、最適な方法とはいえない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】したがって本発明は、上記の問題点を鑑み、電子機器部品におけるパネルと放熱金属板の間に配置される樹脂シートについて、放熱樹脂シートとしての機能を有しながら、リサイクルの際に、容易に電子機器部品パネル等と、放熱金属板との分解・解体が可能である、放熱樹脂シートを提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するための、請求項1に記載の本発明は、放熱樹脂シートの表層部全体が平滑であり、少なくとも表層部に、通常使用状態の温度より高い温度で膨張する熱膨張性部材が存在することを特徴とする放熱樹脂シートである。

【0010】また請求項2に記載の本発明は、放熱シートを構成する樹脂組成中に、熱膨張性部材が添加されており、樹脂層全体に熱膨張性部材が存在することを特徴とする放熱樹脂シートである。

【0011】さらに請求項3に記載の本発明は、放熱樹脂シートの表層部に、熱膨張性部材がバインダー樹脂とともに塗布され、固着していることを特徴とする放熱樹脂シートである。

【0012】すなわち、電子機器部品パネルと金属放熱板とは、放熱樹脂シートを介して強固に密着され、電子機器部品パネルより発する熱を、金属放熱板へ放熱させることにより、電子機器等の熱による破損を防止している。本発明は、リサイクル廃棄処分のために、その電子機器部品パネルと、放熱金属板とを分解・解体するにあ

たって、放熱樹脂シートの少なくとも表層部に存在する熱膨張性部材を膨張させて、平滑な放熱樹脂シート表面に凹凸を設けることにより、電子機器部品パネル、金属放熱板、放熱樹脂シートからなる三層構造の分離を容易ならしめる点に特徴を有するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】一般的に電子機器部品の使用時の発熱は、100℃前後に達する。そのためこの発熱を、金属放熱板を取り付けることにより放熱させ、高温による電子機器部品の破損や、火災の発生を防止している。10
このような対策は、薄型映像装置、液晶パネル、プラズマディスプレイにあっても同様である。

【0014】したがって、本発明に使用される熱膨張性部材は、この温度よりも高い温度で膨張する必要がある。この膨張温度が同等またはそれ以下であると、通常の使用時に熱膨張部材が膨張してしまい、放熱樹脂シートの表面平滑性がなくなってしまい、放熱樹脂シートが電子機器部品パネルと金属放熱板との一体化を保持できなくなり、金属放熱板が部分的、または全体にわたり電子機器部品パネルから遊離した状態になり、放熱性能が20
低下して、機器の破損につながる。

【0015】また、機器によっては、通常使用時であっても、放電等の作用により瞬間的な異常発熱を起す恐れもある。これらの点から判断すると、本発明で使用される熱膨張性部材の膨張温度は、機器の通常使用温度よりも高い温度である必要があり、その温度差としては、少なくとも10℃程度以上高いことが好ましい。

【0016】本発明で提供される放熱樹脂シートは、少なくともシート表層部に、上記の熱膨張性部材を存在させたものであり、その放熱樹脂シートを構成する樹脂成分は特に限定されるものではない。これまでに広く放熱樹脂シートとして提案ならびに使用されている各種の樹脂シートについて適用させることができる。そのような樹脂シートを構成する樹脂組成としては、天然ゴム、合成ゴム系樹脂組成物、ウレタン樹脂組成物、シリコン樹脂組成物またはアクリル樹脂組成物を挙げることができる。30

【0017】これらの放熱樹脂シートは、その使用目的からして、各樹脂組成中には熱伝導性付与剤としての金属あるいは金属化合物の粉体が配合され、シート自体に熱伝導性が付与されているものである。40

【0018】そのような熱伝導性付与剤としては、一般的な熱伝導剤として使用されているものであればよく、例えば、窒化アルミニウム、窒化ホウ素、炭化ケイ素、窒化ケイ素、金属化合物（アルミナ、酸化マグネシウム）、種々の金属粉、セラミックス等が使用され、その添加量は、樹脂100重量部に対して50～800重量部程度使用すればよい。

【0019】なお、本発明の放熱樹脂シートにあっては、その他の添加剤として酸化防止剤、紫外線劣化防止50

剤、熱安定剤、着色防止剤、加水分解防止剤、難燃剤、増量剤等を適宜配合し、使用し得ることはいうまでもない。

【0020】一方、本発明で使用される熱膨張性部材としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン等の発泡性樹脂粒子や、熱膨張性のマイクロカプセルを挙げることができる。また、場合によっては、熱分解型の発泡剤を含浸、含入した樹脂の粉体等を使用することができる。そのなかでも、粒径の均一性や熱膨張性の安定性を考慮すると、熱膨張性マイクロカプセルを使用するのが好ましい。

【0021】上記の熱膨張性部材の粒径としては、5μm～1000μm程度のものが好ましく使用される。5μm未満のものであると、熱膨張性部材を膨張させ、放熱樹脂シートの表面に凹凸を形成させたとしても、密着性を弱める効果が殆んどないものになってしまう。また1000μmを超えるものでは、膨張前に放熱樹脂シートの表面に凹凸形状を形成しやすくなってしまい、使用しにくいものになってしまう。

【0022】本発明の放熱樹脂シートにあっては、シートの表層部全体は平滑であるとともに、その放熱樹脂シートの少なくとも表層部に、熱膨張性部材が存在するようになっていけばよい。表層部に存在しないで中心部分のみに存在させた場合には、放熱樹脂シートの表面に凹凸を形成する効果が少なくなってしまい、好ましくない。

【0023】このための対応としては、放熱樹脂シートの樹脂全体に熱膨張性部材を配合して、均一に分散させてもよい。また、放熱樹脂シートと同系の樹脂等をバインダーとして、熱膨張性部材を分散させて、これを放熱樹脂シートの表面に塗布する対応を行ってもよい。この場合には、熱膨張性部材の使用量を少なくすることが可能となる。

【0024】放熱樹脂シートが自己粘着性を有する放熱樹脂シートである場合には、樹脂に熱膨張性部材を分散・配合させるに当たって、シートの自己粘着性、熱伝導率を低下させないように配慮する必要がある。シート表面に熱膨張性部材を塗布する場合にあっては同様の配慮が必要である。したがって、その配合量や塗布する樹脂の選択は、必要粘着性能等に合わせ、適宜選択する必要がある。

【0025】一方、接着剤等によって金属放熱板等に放熱樹脂シートを密着させる場合は、接着剤にこの熱膨張性部材を配合しておいてもよい。この場合も、熱伝導率の障害にならないような、粒径、配合量を適宜選択する必要がある。さらに、上記の対応を複合的に使用してもよい。

【0026】本発明の熱膨張性部材として、熱膨張性のマイクロカプセルを使用する場合、そのような熱膨張性のマイクロカプセルとしては、熱膨張性を有する液体あ

るいは気体を内包してなる、伸展性の樹脂被膜（殻材）からなるマイクロカプセルであればよく、特に限定されない。その形状もマイクロバルーンのものであってもよい。

【0027】このマイクロカプセルの被膜（殻材）を構成する樹脂としては、通常使用状態の温度より高い温度、具体的には、少なくとも10℃程度高い温度で軟化して、伸展膨張し得るものであればよく、例えば、アクリルニトリルをモノマー成分の一つとした共重合体を用いることができる。その場合のアクリロニトリルと共重合してもよい他のモノマー成分としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、スチレン、酢酸ビニル、塩化ビニリデン等を挙げることができる。

【0028】一方、上記のマイクロカプセルに内包される熱膨張性の液体あるいは気体としては、マイクロカプセルの樹脂被膜が軟化する温度で、ガス状になることによる体積の膨張で、カプセル自体を膨張させ得るものでよく、例えば、プロパン、プロピレン、ブテン、ノルマルブタン、イソブタン、イソペンタン、ネオペンタン、ヘキサン、ヘプタン、石油エーテル、メタンのハロゲン化物（ハロメタン）等を挙げることができる。

【0029】また、マイクロカプセルの樹脂被膜が軟化する温度で、マイクロカプセル内で発泡する発泡剤を内容させておくこともできる。そのような発泡剤としては、各種の発泡性ビーズを挙げることができる。

【0030】本発明において、放熱シートを構成する樹脂組成中に、熱膨張性部材を添加する場合のその添加量は、樹脂成分の種類により一概には限定し得ないが、樹脂量100部に対して、熱膨張性部材を0.5～30部程度添加するのがよい。0.5部以下の添加量では、パネルあるいは金属放熱板と樹脂製放熱樹脂シートとの間の接着面における膨張が少ないものであり、平滑な放熱樹脂シート表面に凹凸を設けて、所望の接着力低下を得*

配合組成

ポリエーテルポリオール (EP-240:水酸基価2;三井化学製)	100部
酸化マグネシウム	200部
マイクロカプセル (膨張温度:130℃;日本フィライト社製)	10部
酸化防止剤	1.5部
紫外線吸収剤	1部
トルエンジイソシアネート (TDI-80:イソシアネートINDEX=100)	5.2部

【0037】実施例2:以下の樹脂組成配合により、放熱樹脂シート（ウレタン系樹脂シート）を製造した。

配合組成

ポリエーテルポリオール (EP-240:水酸基価2;三井化学製)	100部
アルミニウム粉体 (平均粒子径:100μm)	180部

*ることが困難である。また、30部以上を添加しても効果的に大きな差異がなく、コスト的に無駄となる。

【0031】また、熱膨張性部材をバインダー樹脂とともに放熱樹脂シート表層部に塗布する場合には、その熱膨張性部材の塗布量が所望の効果を挙げ得る量になるよう含有させ、塗布すればよい。

【0032】さらに、接着剤中に熱膨張性部材を配合し、接着剤により金属放熱板等と樹脂シートを密着させる場合にあっては、接着剤中に含有させる熱膨張性部材の量が所望の効果を発揮する量になるように含有させればよい。

【0033】以上により提供される本発明の放熱樹脂シートが密着された電子機器部品のリサイクルのための分解・解体手段としては、例えば、分解・解体すべき電子機器を、通常の使用状態の温度より高い温度に加熱することにより行われる。この加熱処理により、樹脂表層部に存在する熱膨張性部材が膨張して、電子機器部品パネルあるいは金属放熱板との間の密着層での凹凸形成が生じ、接着面を分離させることとなり、電子機器部品パネル、金属放熱板および放熱樹脂シートの三層構造の分離を容易ならしめるものとなる。したがって、加熱溶融方法や溶剤溶解方法で問題となった熱分解物が、解体後も電子機器に付着することがなく、それぞれが綺麗に分解・解体することが可能となる。

【0034】なお、この加熱処理においては、より具体的には、通常の使用状態の温度より少なくとも10℃程度高い温度で加熱し、その加熱時間も5～20分程度の処理により、目的を達成することが可能となる。

【0035】

【実施例】以下に、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例に限定されるものではない。

【0036】実施例1:以下の樹脂組成配合により、放熱樹脂シート（ウレタン系樹脂シート）を製造した。

(5)

特開2002-134666

7	8
マイクロカプセル	10部
(膨張温度: 130℃; 日本フィライト社製)	
酸化防止剤	1. 5部
紫外線吸収剤	1部
トルエンジイソシアネート	3. 8部
(TDI-80: イソシアネートINDEX=100)	

【0038】実施例3: 以下の樹脂組成配合により、放熱樹脂シート（シリコン系樹脂シート）を製造した。

配合組成	
シリコーンゲル	100部
アルミナ	200部
マイクロカプセル	8部
(膨張温度: 130℃; 日本フィライト社製)	

【0039】比較例: 以下の配合により、マイクロカプセルを配合しない、粘着剤配合のスチレン系樹脂放熱樹脂シートを製造した。

SEBE	100部
(タフテック1051 TG: 93; 旭化成社製)	
水添テルペン系粘着付与剤	280部
(クリアロンP105; ヤスハラケミカル社製)	
パラフィン系オイル	130部
(ダイアナプロセスオイルPW-90; 出光興産社製)	
アルミナ	750部
老化防止剤（ビスフェノール系）	1部

【0040】分離・解体試験 ★した。その結果を表1にまとめた。

上記で製造された放熱樹脂シートをアルミニウム製の金属板（放熱金属板）に密着させた後、加熱処理による放熱金属板と放熱樹脂シートの分離・解体の作業性を検討★

【0041】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例
加熱温度 (℃)	130	130	130	120
加熱時間 (分)	10	10	13	30
分解後の作業性	良好	良好	良好	悪い

【0042】表中の結果からも判明するように、本発明の放熱樹脂シートは、短時間のうちに金属板との分離・解体が達成され、分解後においても樹脂成分の付着が認められず、その作業性は極めて良好なものであった。

【0043】

【発明の効果】以上記載のように、本発明は放熱樹脂シートの少なくとも表層部に、通常の使用状態の温度より高い温度で膨張する熱膨張性部材を存在させた放熱樹脂シートであり、電子機器部品の廃棄時のリサイクル活用において、単に加熱処理を行うことで、例えば、電子機器部品パネル、金属放熱板、樹脂製放熱樹脂シートの3者の接着面に凹凸形成を行ない、容易にその三層構造の分離を行うことができるものである。

☆

☆【0044】したがって、従来の樹脂の加熱分解、あるいは溶剤による溶解処理に比較して、その分解作業性が極めて良好なものであり、リサイクルによる資源の再利用に一つの光明を与える。

【0045】また、本発明の放熱樹脂シートは、その樹脂組成が特に限定されるものではないことより、従来から使用されている放熱樹脂シートへも簡単に適用することが可能である。例えば、放熱樹脂シートを構成する樹脂組成中に、熱膨張性部材を単に添加・配合すること、あるいは、シート表層部に熱膨張性部材をバインダー樹脂とともに塗布することで達成され、その点での産業上の有用性は多大なものである。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
C O 8 K 7/22		C O 8 L 101/00	
C O 8 L 101/00		H O 1 F 27/22	
H O 1 F 27/22		H O 1 L 23/36	D

F タ-ム(参考) 4F006 AA37 AB37 AB56 AB73 AB74
CA08

4F100 AA17 AA17H AA19 AA20
AB10 AK01A AK01B AK54
AS00B BA02 CA06 CA07
CA30A CA30B DE04 DE04A
DE04B EH46B GB41 JA02A
JA02B JJ01A JJ01B JJ10A
JK15A JL13A JL13B JL16

4J002 AA00W AC00W AC01W BB02X
BB11X BC02X BC00W BC10X
CK02W CP03W FA09X FD200
FD320 GQ00 GR00

5E050 JA01

5F036 AA01 BA23 BC23